SENSE
Sensores & Instrumentos

Rua Tuiuti, 1237 - Cep: 03081-000 - São Paulo - SP
Tel.: 11 2145-0444 - Fax.: 11 2145-0404
E-mail: vendas@sense.com.br - http://www.sense.com.br

MANUAL DE INSTRUCÕES

Linha Standard - CA e CA/CC

A linha Standard é a série de sensores de proximidade indutivos standard e compreende uma família de produtos para as mais diversas aplicações industriais .

1 - Modelos : **PS 5 - 18 GM 50 - WA -6**

Sensor de Prox. Indutivo:

Distância Sensora Nominal:
Sn = 2,4,5,8,10,15mm

Diâmetro do Tubo:
M12x1, M18x1, M30x1,5

Tipo do Tubo:
-- tubo metálico liso
GM - Tubo metálico roscado, led lateral
GI - Tubo metálico roscado, led traseiro
GX - Tubo roscado em aço inox, led traseiro
GT - Tubo roscado com banho de PTFE , led traseiro
GP - Tubo plástico roscado , led traseiro

Comprimento do tubo:
60mm - M12
50mm - M18 e M30
70mm - M12 , M18 e M30 (longo)

Configuração Elétrica:
UA - corrente contínua e alternada NA 2 fios
UF - corrente contínua e alternada NF 2 fios
UZA - AC e DC NA 2 fios c/ prot. contra curto
UZF - AC e DC NF 2 fios c/ prot. contra curto
WA - corrente alternada NA 2 fios
WF - corrente alternada NF 2 fios

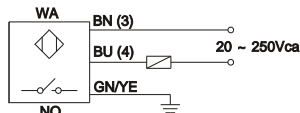
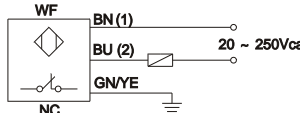
Conexão:
-- -standard - cabo PVC 2m
6 - com cabo de PVC 6m
PU - com cabo de poliuretano 2m (sob encomenda)
V1 - com conector macho 4 pinos (padrão M12)
V13 - com conector macho 3 pinos (padrão M12)

1.1 - Especificações Modelos CA a 2 Fios WA e WF:

Tensão de alimentação ....20 a 250Vca
Frequência da rede elétrica ....50 a 60Hz
Corrente máxima de comutação 500mA
Corrente de surto .... t≤20ms / f≤1Hz) - 4A (1A para M12)
Corrente residual na carga (carga desenergizada).....................<2,5mA
Corrente mínima de carga (carga energizada) 5mA
Queda de tensão no sensor (carga energizada) ....≤5V
Sinalização..led
Histerese 5%
Repetibilidade..< 0,01mm
Standard...IEC 60957-5-2
Temperatura de operação.. -25 °C a +70 °C
Grau de proteção.. IP67
Invólucros tubulares metálicos .... latão com banho de níquel químico
Invólucros tubulares plásticos .... termoplástico rynite

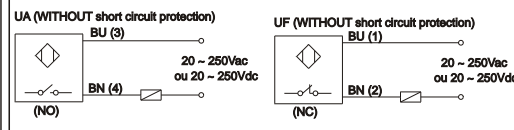
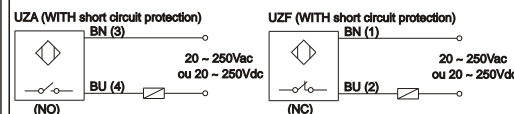
Nota: modelos em termoplástico não possuem fio de aterramento.

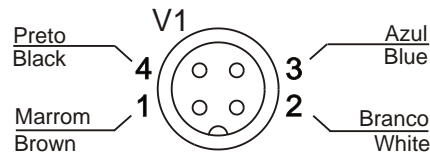
1.2 - Modelos em Corrente Alternada:

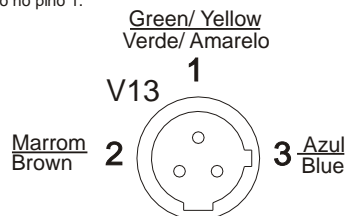
Modelos WA com cabo e com conector	Sn mm	Φ mm	Alvo mm	Mont.	Freq. Hz
PS2-12GM60-WA	2	M12	12	G	10
PS2-12G...-WA-(-V1) (-V13)	2	M12	12	G	10
PS4-12GM60-WA	4	M12	12	O	10
PS4-12G...-WA (-V1) (-V13)	4	M12	12	O	10
PS5-18GM50-WA	5	M18	18	G	10
PS5-18G...-WA (-V1) (-V13)	5	M18	18	G	10
PS5-18GI(GP)70-WA	5	M18	18	G	10
PS8-18GM50-WA	8	M18	24	O	10
PS8-18G...-WA(-V1) (V13)	8	M18	24	O	10
PS8-18GI(GP)70-WA	8	M18	24	O	10
PS10-30GM50-WA	10	M30	30	G	10
PS10-30G...-WA (-V1) (V13)	10	M30	30	G	10
PS10-30G...-WA (-V1) (-V13)	10	M30	30	G	10
PS15-30GI50-WA	15	M30	45	O	10
PS15-30G...-WA(-V1) (-V13)	15	M30	45	O	10
PS15-30G...-WA (-V1) (-V13)	15	M30	45	O	10

Modelos WF com cabo e com conector	Sn mm	Φ mm	Alvo mm	Mont.	Freq. Hz
PS2-12GM60-WF	2	M12	12	G	10
PS2-12G...-WF (-V1) (-V13)	2	M12	12	G	10
PS4-12GM60-WF	4	M12	12	O	10
PS4-12G...-WF(-V1) (-V13)	4	M12	12	O	10
PS5-18GM50-WF	5	M12	18	G	10
PS5-18G...-WF(-V1) (-V13)	5	M12	18	G	10
PS5-18G...-WF (-V1) (-V13)	5	M18	18	G	10
PS8-18GM50-WF	8	M18	24	O	10
PS8-18G...-WF (-V1) (V13)	8	M18	24	O	10
PS8-18G...-WF (-V1) (V13)	8	M18	24	O	10
PS10-30GM50-WF	10	M18	30	G	10
PS10-30G...-WF (-V1) (-V13)	10	M18	30	G	10
PS10-30G...-WF (-V1) (-V13)	10	M18	30	G	10
PS15-30GM50-WF	15	M18	45	O	10
PS15-30G...-WF (-V1) (-V13)	15	M18	45	O	10
PS15-30G...-WF (-V1) (-V13)	15	M18	45	O	10

1.3 - Especificações CA e CA / CC 2 Fios U(Z)A e U(Z)F:

Tensão de alimentação em CC/ Ripple....................... 20 a 250Vcc / 5%
Tensão de alimentação em CA/ Frequência.....20 a 250Vca / 45 a 65Hz
Corrente máxima de comutação .... 300mA (cc ou ca)
Corrente de surto................................. (t≤20ms / f≤1Hz) - 4A (cc ou ca)
Corrente residual na carga (carga desenergizada) .....<2,5mA (cc ou ca)
Corrente mínima de carga (carga energizada)............... 5mA (cc ou ca)
Queda de tensão no sensor (carga energizada) .... ≤5V (cc ou ca)
Proteção contra curto circuito e sobrecarga.........somente modelos UZA
Sinalização..led
Histerese / repetibilidade.. 5% / <0,01mm
Standard.. IEC 60957-5-2
Temperatura de operação.. -25 °C a +70 °C
Grau de proteção.. IP67
Invólucros tubulares plásticos .... termoplástico rynite

1.4 - Modelos em CA e CA / CC:

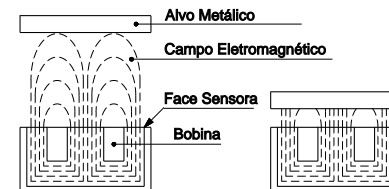
Modelos UA e UF com cabo / conector	Sn mm	Φ mm	Alvo mm	Mont.	Freq. Hz
PS5-18G...-UA (-V1) (-V13)	5	M18	18	O	25
PS5-18G...-UF (-V1) (-V13)	5	M18	18	O	25
PS8-18G...-UA (-V1) (-V13)	8	M18	24	G	25
PS8-18G...-UF (-V1) (-V13)	8	M18	24	G	25
PS10-30G...-UA (-V1) (-V13)	10	M30	30	O	25
PS10-30G...-UF (-V1) (-V13)	10	M30	30	O	25
PS15-30G...-UA (-V1) (-V13)	15	M30	45	G	25
PS15-30G...-UF (-V1) (-V13)	15	M30	45	G	25

Modelos UZA e UZF com cabo / conector	Sn mm	Φ mm	Alvo mm	Mont.	Freq. Hz
PS10-30G...-UZA (-V1) (-V13)	10	M30	30	O	25
PS10-30G...-UZF (-V1) (-V13)	10	M30	30	O	25
PS15-30G...-UZA (-V1) (-V13)	15	M30	45	G	25
PS15-30G...-UZF (-V1) (V13)	15	M30	45	G	25

1.5 - Sensores com Conector V1:

Os sensores com conector V1 em CA (modelos WA e WF) e CA/CC (modelos UA, UF, UZA e UZF) **NÃO** possuem terminal de aterramento em nenhum pino do conector.

1.6 - Sensores com Conector V13:

Todos os sensores a 2 fios com conector V13 em CA (modelos WA e WF) e CA/CC (modelos UA, UF, ZA e UZA) possuem terminal de aterramento no pino 1.

2 - Sensores de Proximidade Indutivo :

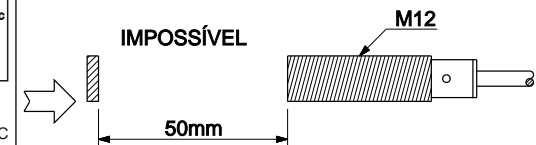
Os sensores de proximidade indutivos são equipamentos eletrônicos capazes de detectar a aproximação de peças metálicas, componentes, elementos de máquinas, etc, em substituição às tradicionais chaves fim de curso. A detecção ocorre sem que haja o contato físico entre o sensor e o acionador, aumentando a vida útil do sensor por não possuir peças móveis sujeitas a desgastes mecânicos.

2.1 - Princípio de Funcionamento:

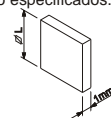
O princípio de funcionamento baseia-se na geração de um campo eletromagnético de alta frequência, que é desenvolvido por uma bobina ressonante instalada na face sensora.
A bobina faz parte de um circuito oscilador que em condição normal (desacionada) , gera um sinal senoidal. Quando um metal aproxima-se do campo, este por correntes de superfície (Foulcault), absorve a energia do campo, diminuindo a amplitude do sinal gerado no oscilador.
A variação de amplitude deste sinal é convertida em uma variação contínua que comparada com um valor padrão, passa a atuar no estágio de saída.

2.2 - Face Sensora:

É a superfície por onde emerge o campo eletromagnético.

2.3 - Distância Sensora (S):

É a distância em que aproximando-se o acionador da face sensora, o sensor muda o estado da saída. A distância de acionamento é em função do tamanho da bobina. Assim, não podemos especificar a distância sensora e o tamanho do sensor simultaneamente.

2.4 - Distância Sensora Nominal (Rated Sn):

É a distância sensora teórica (máxima), a qual utiliza um alvo padrão como acionador e não considera as variações causadas pela industrialização, temperatura de operação e tensão de alimentação. É o valor em que os sensores de proximidade são especificados.

L=D (se 3xSn < D) ou
L=3xSn (se 3xSn>D)
Sn - distância sensora nominal
D - diâmetro da área onde emerge o campo eletromagnético

2.5 - Distância Sensora Assegurada (Assured Sa):

É a distância em que seguramente pode-se operar, considerando-se todas as variações de industrialização, temperatura e tensão de alimentação:
Sa = 81% Sn

2.6 - Alvo Padrão (Norma DIN 50010):

É um acionador normalizado utilizado para calibrar a distância sensora nominal durante o processo de fabricação do sensor.

Cor dos cabos: BN marrom - BK preto - BU azul - WH branco - GN/YE verde/ amarelo - **Função de Saída:** NO - Normalmente Aberto e NC - Normalmente Fechado.

Nota : Caso o sensor fornecido não conste das listas acima, mas indique o mesmo código da configuração elétrica: "WA, WF, UA, UF, UZA e UZF" estas instruções permanecem válidas. Ex: PS5-18GT50-WA (modelo especial com tubo em PTFE).

Embutido G Não Embutido O

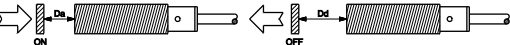
Configuração Elétrica CA CA/CC:

2.7 - Material do Acionador:

A distância sensora operacional varia ainda com o tipo de metal, ou seja, é especificada para o ferro ou aço e necessita ser multiplicada por um fator de redução.

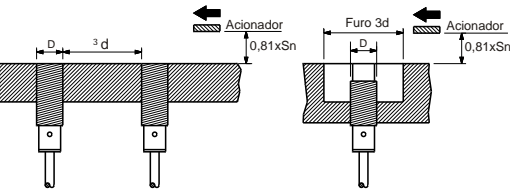
Material	Fator
ferro ou aço	1,0
niquel	0,9
aço inox	0,85
latão	0,5
aluminio	0,4

2.8 - Histerese:

É a diferença entre o ponto de acionamento (quando o alvo metálico aproxima-se da face sensora) e o ponto de desacionamento (quando o alvo afasta-se do sensor). Este valor é importante, pois garante uma diferença entre o ponto de acionamento e desacionamento.

3.1.1- Embutido:

Este tipo de sensor tem o campo eletromagnético emergindo apenas da face sensora e permite que seja montado em uma superfície metálica.

3.1.2- Não Embutido:

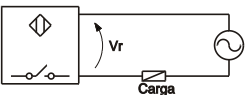
Neste tipo o campo eletromagnético também emerge da superfície lateral da face sensora, sendo sensível à presença de metal ao seu redor.

3 - Tensão de Alimentação CA:

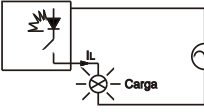
Os sensores CA corrente altenada (modelos WA e WF), devem ser utilizados dentro da faixa: 20 a 250 Vca, com a frequencia da rede elétrica em 50 ou 60Hz.
Nota: não utilizar os sensores CA em circuitos de CC, pois podem danificar permanentemente os sensores.

3.1 - Tensão de Alimentação CA / CC:

Já os sensores CA/CC (modelos UA, UF, UZA e UZF), podem operar em circuitos em corrente contínua na faixa de 20 a 250Vcc ou corrente alternada na faixa de 20 a 250Vca / 50 ou 60Hz.
Os sensores CA / CC são indicados principalmente para circuitos com tensões elevadas em CC (110Vcc), e em circuitos de automação convencionais com 24Vcc indicamos as versões: N4, N5 (2 fios) ou E, A (NPN 3 ou 4 fios) ou ainda E2, A2 (PNP 3 ou 4 fios).

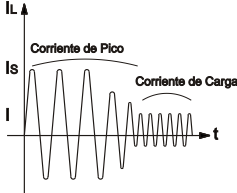
3.2 - Tensão Residual:

É a queda de tensão que permanece no sensor quando a carga está energizada, tornando-se um fator importante com cargas eletrônicas de alta impedância.
Deve-se tomar especial cuidado quando utiliza-se tensões baixas em controladores programáveis, pois a tensão de retorno do sensor pode ser insuficiente para acionar a entrada do controlador, então nestes casos aconselhamos verificar a compatibilidade do sensor/ controlador.

3.3 - Corrente Máxima de Chaveamento:

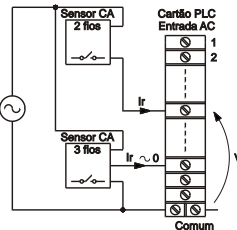
É a máxima corrente que o sensor pode comutar sem danificar permanentemente o componente eletrônico de saída do sensor.
Os sensores CA normalmente suportam Chaveamento de até 500mA e os sensores CA/CC somente 300mA.

3.4 - Proteção Contra Curto Circuito:

Os sensores CA modelos WA e WF, bem como os sensores CA / CC modelos UA e UF **NÃO POSSUEM** proteção contra curto circuitos ou sobrecargas e serão danificados permanentemente caso sejam ligados a cargas que ultrapassem seus limites.
Os modelos UZA e UZF possuem um elaborado circuito de proteção que impede o acionamento da saída em caso de sobrecargas.

3.5 - Corrente de Surto:

É a corrente de pico que acontece no instante da energização de cargas indutivas, e em muitos casos pode ser até 10 vezes maior que a corrente nominal do equipamento.
Os sensores normalmente suportam picos de surto de até 2 ou 4A (dependedo do modelo).

3.6 - Corrente Residual:

É a corrente que circula pela carga quando a carga está desenergizada, sendo necessária para a manutenção da alimentação interna do sensor.

Cuidado: em aplicações com controladores programáveis, verifique se a corrente residual do sensor não é capaz de acionar o cartão de entrada, pois pode causar uma queda de tensão entendida como nível lógico “1".

3.7 - Corrente de Carga Mínima:

Os sensores a 2 fios, necessitam de uma corrente mínima, para manter o sensor adequadamente alimentado quando a carga estiver acionada. Portanto, a carga deve consumir no mínima requerida pelos sensores, para evitar queda de tensão elevada quando o sensor estiver desacionado.

3.8 - Proteções:

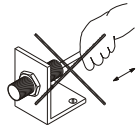
Os sensores indutivos possuem um limitador eletrônico de picos de tensão gerados pelas força contra-eletromotriz das cargas indutivas, ou ainda em efeitos transitórios induzidos nos cabos dos sensores.
No entanto estas proteções podem ser danificadas se os níveis de indução eletromagnética estiverem acima dos valores previstos.

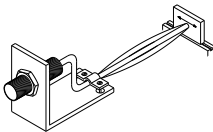
As proteções dos sensores são efetivas para a maioria das aplicacões e se estiverem sujeitos a transitórios acima das especificações de EMC poderão ser danificados permanentemente.

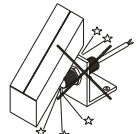
4 - Cuidados Gerais :

Veja abaixo, os principais cuidados que o usuário deve observar durante a instalação e operação dos sensores eletrônicos de proximidade.
A não observação destes itens pode provocar o mau funcionamento e até mesmo um dano permanente no sensor, com a consequente perda da garantia.
Em casos de dúvidas quanto a seleção do sensor mais adequado a sua aplicação, ou mesmo quanto a esclarecimentos técnicos, recomendamos entrar em contato com nosso depto. de Engenharia de Aplicações.

4.1 - Cabo de Conexão:

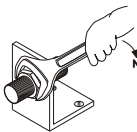
Evitar que o cabo de conexão do sensor seja submetido a qualquer tipo de esforço mecânico.

4.2 - Oscilação:

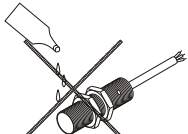
Como os sensores são impregnados com resina, é possível utilizá-los em máquinas e equipamentos com movimentos, mas devemos fixar o cabo junto ao sensor, através de braçadeiras ou suporte com parafuso, permitindo que somente o meio do cabo oscile, evitando desta forma, a quebra do cabo.

4.3 - Suporte de Fixação:

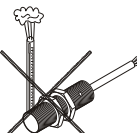
Evitar que o sensor sofra impactos com outras partes ou peças, e não seja utilizado como apoio.

4.4 - Partes Móveis:

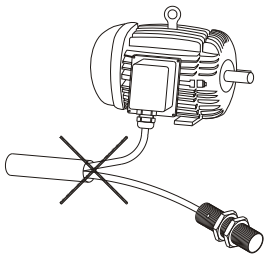
Durante a instalação, observar atentamente a distância sensora do sensor e sua posição, evitando desta forma, impactos com o acionador.

4.5 - Porcas de Fixação:

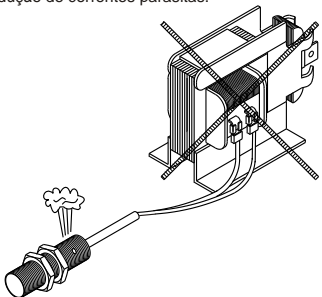
Evitar o aperto excessivo das porcas de fixação, não ultrapassando o torque máximo .

4.6 - Produtos Quimicos :

Nas instalações em ambientes agressivos, solicitamos contactar nosso depto. Técnico, para especificar o sensor mais adequado para a aplicação.

4.7 - Condições Ambientais:

Evitar submeter o sensor a condições ambientais com temperatura de operação acima dos limites do sensor.

4.8 - Cablagem:

Conforme as recomendações das normas técnicas, deve-se evitar que os cabos de sensores de proximidade e instrumentos de medição e controle em geral utilizem os mesmos eletrodutos que os circuitos de acionamento.

Nota: apesar de nossos sensores possuirem filtros para evitar ruídos transitórios, se os cabos dos sensores ou da fonte de alimentação utilizarem as mesmas canaletas ou leitos de cabos de circuitos com motores, freios elétricos, contactores e disjuntores, etc; as tensões induzidas podem possuir energia suficiente para danificar permanentemente os sensores.

4.9 - Cargas de Alta Corrente:

Não se deve utilizar lâmpadas incadescentes com os sensores de corrente alternada, pois a resistência do filamento quando frio provoca alto consumo de corrente, que pode danificar permanentemente o sensor.
As cargas indutivas, tais como contactores, relés, solenóides, etc; devem ser bem especificados pois tanto a corrente de chaveamento como a corrente de surto podem danificar o sensor. Os cabos dos sensores de corrente alternada devem também, preferencialmente, utilizar canaletas e eletrodutos separados dos elementos de potência, evitando a indução de correntes parasitas.

4.10 - Lâmpadas Incandescentes:

Lâmpadas incandescentes não devem ser utilizados com sensores sem proteção contra curto circuito, por que a resistência do filamento frio é muito baixa gerando uma corrente muito alta, que pode danificar permanentemente o sensor.

Cor dos cabos: BN marrom - BK preto - BU azul - WH branco - GN/YE verde/ amarelo - **Função de Saída:** NO - Normalmente Aberto e NC - Normalmente Fechado.